



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 199 13 738 C 2

51 Int. Cl. 7:
F 24 F 11/00
F 24 D 13/02
F 24 D 19/10
H 05 B 3/34
F 24 F 13/08

21 Aktenzeichen: 199 13 738.2-34
22 Anmeldetag: 26. 3. 1999
43 Offenlegungstag: 2. 11. 2000
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 13. 9. 2001.

DE 199 13 738 C 2

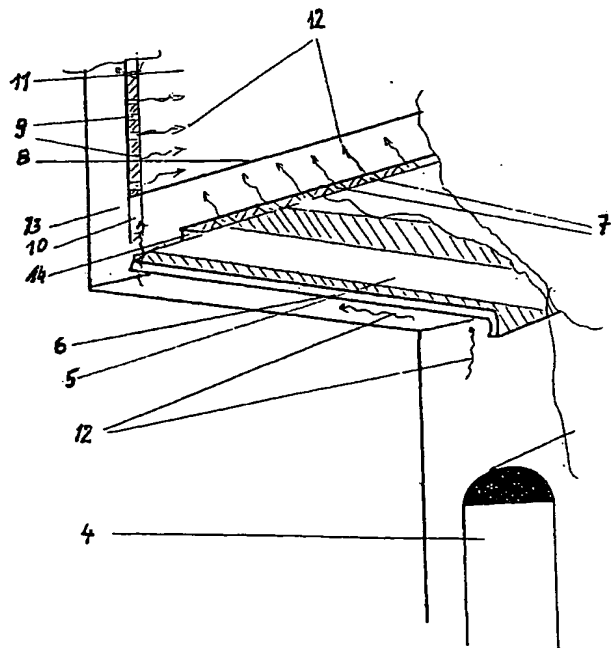
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Henße, Doreen, 06567 Bad Frankenhausen, DE
74 Vertreter:
Seckel, U., Ing. Pat.-Ing., Pat.-Anw., 06556 Artern

72 Erfinder:
Henße, Doreen, 06567 Bad Frankenhausen, DE;
Henße, Detlef, 06567 Bad Frankenhausen, DE
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 195 20 141 C1
DE 197 02 794 A1
DE 31 10 877 A1
DE 296 02 679 U1
RECKNAGEL, SPRENGER, HÖNNMANN:
Taschenbuch
für Heizung- und Klimatechnik, Oldenbourg, 1990,
S. 769-770;

54 Verfahren zum Unterbrechen eines Schimmelpilzwachstums an Innenflächen eines Raums und Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens

57 Verfahren zum Unterbrechen eines Schimmelpilzwachstums an Innenflächen eines Raums, vorzugsweise eines Wohnraums, die zwischen den Lüftungsintervallen des Raums nur unzureichend in die Zirkulation der Raumluft einbezogen werden und damit für die Ausbildung von Staunässebildung gefährdet sind und den Nährboden für Schimmelpilzwachstum begründen, in dem die Oberflächentemperatur der durch Staunässe gefährdeten Innenflächen durch eine direkt auf diese Oberfläche zugeführte Wärmeenergie auf eine Temperatur angehoben wird, mit der zur anstehenden Raumlufttemperatur eine Temperaturdifferenz eintritt, bei der eine Kondensation der Raumfeuchte unterbunden wird.



DE 199 13 738 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Unterbrechen eines Schimmelpilzwachstums an Innenflächen eines geschlossenen Raums, vorzugsweise eines Wohnraums, die zwischen den Lüftungsintervallen des Wohnraums nur unzureichend in die Zirkulation der Raumluft einbezogen werden und damit für die Ausbildung von Staunässebildung gefährdet sind und den Nährboden für Schimmelpilzbildung begründen und Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens.

Wie allgemein bekannt, treten in bestimmten Bereichen eines Wohnraums, Temperaturdifferenzen oder Temperaturbrücken auf, die bei einer unzureichenden Luftzirkulation auf den Oberflächen der Innenwand zu einem feuchten Niederschlag führen können und damit zur Ausbildung von Staunässe. Staunässe auf abgestorbenem organischem Material, wie beispielsweise Tapeten, ist aber bekanntlich ein guter Nährboden für kleine mikroskopische Sporen, die in der Luft schweben und zu keimen beginnen, wenn sie mit der Staunässe auf dem abgestorbenen organischen Material in Verbindung kommen, so daß die Sporen rasch ein erkennbares Myzel bilden, nämlich den Schimmelpilz, der zum einen zerstörerisch für die befallenen Bereiche ist und zum anderen durch die erzeugten und in die Luft abgesonderten Giftstoffe, eine große gesundheitliche Gefährdung des Menschen darstellt, die u. a. auch das Immunsystem des Menschen angreifen können.

Aus RECKNAGEL-SPRENGER-HÖNMANN: Taschenbuch für Heizung und Klima Technik, Oldenbourg 1990, S. 769 ist bekannt, daß eine Schwitzwasserbildung, die zu Staunässe und damit zu einer Schimmelbildung an einer kalten Innenwand führt, verhindern werden kann, wenn durch eine zusätzlich angebrachte Dämmschicht an dieser Innenwand der erforderliche k-Wert zur Verhinderung von Schwitzwasserbildung in ruhender Luft eingehalten wird oder im Fensterbereich, wie beispielsweise Schaufenstern der Temperaturunterschied zwischen der Luft und der kalten inneren Fensterscheibe durch starke Luftbewegung mittels Ventilator verringert wird. Auf Seite 770 ebenda wird aber auch darauf hingewiesen, daß bei dichten Fenstern in Wohnungen, die bekanntlich zur Einsparung von Wärmeenergie allgemein eingesetzt werden, die Fugenlüftung nicht ausreichend ist. Folglich wird in geschlossenen Wohnräumen nicht nur der Luftaustausch sondern auch die Luftzirkulation im Raum beeinträchtigt, so daß luftberuhigte Bereiche, wie beispielsweise in Raumecken, hinter Möbeln aber auch an den Fensterunterkanten, unvermeidlich sind und sich in diesen Bereichen zwischen der Oberfläche dieser Innenwände und der anstehenden Wohnraumluft trotz einer zusätzlichen Dämmschicht Temperaturdifferenzen ausbilden können, die zu Feuchtestellen und damit zum Schimmelpilzwachstum führen.

Um das Schimmelpilzwachstum zu unterbinden, wird in der einschlägigen Fachliteratur empfohlen verstärkt die Wohnräume zu belüften, um den Schimmelpilz den Nährboden zu entziehen.

Eine regelmäßige verstärkte und zusätzliche Belüftung der Wohnräume wirkt sich aber negativ auf den Wärmeenergieverbrauch aus, so daß in den kalten Jahreszeiten zur Einsparung von Wärmeenergie meistens die Belüftung der Wohnräume nur auf den Luftaustausch und damit der Sauerstoffanreicherung der Raumluft beschränkt wird, die für die Vermeidung von Feuchtestellen in luftberuhigten Bereichen unzureichend ist.

Aus der DE 296 02 679 U1 ist ein Gebläse zur Schimmelbekämpfung bekannt geworden, mit dem die Luftzirkulation in den Bereichen, die für eine Schimmelpilzbildung gefähr-

det sind, verbessert werden soll. Zu diesem Zweck wird in diesen Bereichen gezielt durch ein kleines Gebläse, das zum Verteilen der Luft mit einem entsprechenden Rohrsystem verbunden ist, Luft zur Unterstützung der Luftzirkulation hineingeblasen. Die Anwendung eines derartigen Gebläses in geschlossenen und bewohnten Räumen wirkt sich aber auf das Wohlbefinden des Menschen negativ aus. Zum einen kann eine Geräuschbelästigung durch das Gebläse, die nicht vollständig verhindert werden kann, auf die Dauer sehr störend wirken und zum anderen kann es im Raum zur Zugluft führen, die mit der Zeit als unangenehm empfunden werden kann, insbesondere bei Personen die sehr empfindlich auf Zugluft reagieren. Darüber hinaus beeinträchtigt das Aufstellen eines Gebläses und das Verlegen des Rohrsystems den ästhetischen Gesamteindruck eines Wohnraums, selbst wenn man davon ausgeht, daß das Gebläse und das Rohrsystem zum Großteil unter Schrankkombinationen oder hinter anderen Möbeln verlegt werden kann. Desweiteren kann mit einer derartigen Gebläsekombination nicht jeder Raum eines Wohnhauses versorgt werden. Folglich ist es erforderlich mehrere Gebläsekombinationen zu betreiben, die in der Anschaffung und auch beim Betreiben zu erhöhten Kosten führen.

Aus der DE 195 20 141 C1 ist eine Antikondensationsheizung für Metall-Glas-Fassaden bekannt geworden, bei dem ein Heizband in einem unmittelbar an das Glas angrenzenden Heizraum im Fassadenprofil angeordnet ist. Eine derartige Antikondensationsheizung ist zum einen sehr aufwendig in der Herstellung und zum anderen in einem Fassadenprofil fest zu installieren. Desweiteren ist eine derartige Antikondensationsheizung, zur Anwendung in Wohnräumen völlig ungeeignet und nicht kostengünstig bei Bedarf nachrüstbar.

Aus der DE 197 02 794 A1 und DE 31 10 877 A1 sind Flächenheizelemente bekannt, bei denen ein Heizdraht in einer Folie bzw. einem textilen Material verlegt ist, die elektrisch mit einer Niederspannung versorgt werden. Diese Heizelemente wurden für eine großflächige Boden- und Wandheizung vorgeschlagen bzw. sollen bei Satelliten-schüsseln zur Anwendung kommen, um diese schneefrei und damit auch in den Wintermonaten funktionsfähig zu gewährleisten. Obwohl diese Heizelemente in abgewandelter Form auch für andere Anwendungsgebiete geeignet erscheinen, wurde die Nutzung derselben zum Unterbrechen eines Schimmelpilzwachstums nicht angedacht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher ein Verfahren zu schaffen, mit dem ein Schimmelpilzwachstum in Bereichen eines Wohnraums, die zur Ausbildung von Staunässe gefährdet sind, unterbrochen werden sowie Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens, die auf eine einfache Weise in den gefährdeten Bereichen installiert und betrieben werden können.

Die Aufgabe des Verfahrens wird erfindungsgemäß gelöst, in dem die Oberflächentemperatur der durch Staunässe gefährdeten Innenflächen durch eine direkt auf diese Oberfläche zugeführte Wärmeenergie auf eine Temperatur angehoben wird, mit der zur anstehenden Raumlufttemperatur eine Temperaturdifferenz eintritt, bei der eine Kondensation der Raumfeuchte unterbunden wird.

Durch die direkt zugeführte Wärmeenergie auf die Oberflächen der gefährdeten Innenflächen wird die Oberflächentemperatur dieser Oberflächen gegenüber der anstehenden Raumluft auf ein Niveau erhöht, bei der eine Kondensation der Raumluftfeuchte und damit ein feuchter Niederschlag auf den gefährdeten Innenflächen unterbrochen bzw. unterbunden wird. Mit dem Unterbrechen bzw. Unterbinden der Staunässeausbildung wird einer Schimmelpilzausbildung

der Nährboden entzogen und der Wachstumszyklus des Schimmelpilzes unterbrochen. Folglich kann auf eine sehr einfache und wirtschaftliche Weise dem Schimmelpilzwachstum auch in umluftberuhigten Bereichen von Wohnräumen wirksam entgegengewirkt werden. Vielmehr, auf diese Weise können durchgeführte Isolierungsmaßnahmen an den Fassaden von Wohngebäuden zur Energieeinsparung voll wirksam werden, weil eine Belüftung der Wohnräume nur noch ausschließlich zum Luftwechsel und zur Anreicherung der Wohnraumluft mit Sauerstoff kurzzeitig notwendig wird.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens nach der Erfindung wird die Wärmeenergie durch eine elektrische Heizung im Niederspannungsbereich zugeführt, die im entsprechenden Bereich vorgesehen ist. Als vorteilhaft hat sich erwiesen, die elektrische Heizung in oder unter der Wandverkleidung zu verlegen. Beispielsweise unter der Tapete oder unter der Putzschicht. Auf diese Weise ist die elektrische Heizung völlig unsichtbar und das Ambiente des bewohnten Raums sowie die Behaglichkeit des Raums wird nicht beeinträchtigt. Überraschend hat sich gezeigt, daß unter normalen Wohnbedingungen schon eine elektrische Heizung mit einer Niederspannungsquelle von 6 V ausreichend ist, um die Temperatur auf den gefährdeten Oberflächen der Innenwände auf einen Wert zu halten bzw. anzuheben, der gegenüber der Raumtemperatur eine Kondensation der Luftfeuchte aus der Raumluft unterbricht bzw. unterbindet. Folglich kann der elektrische Leistungsverbrauch sehr gering gehalten werden und der fließende Strom in diesem Bereich ist für den Mensch und auch für die Tiere unbedenklich.

Nach einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens nach der Erfindung wird die zusätzliche Wärme im Intervall während des Wachstumszyklusses eines Schimmelpilzes zugeführt. Auf diese Weise kann der elektrische Leistungsverbrauch weiter reduziert werden.

Nach einer weiteren besonderen Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung wird als zusätzliche Wärmeenergie ein Warmluftstrom genutzt, der von einer vorhandenen Wärmequelle zwangsgeführt auf die gefährdeten Innenflächen zugeführt wird. Zu diesem Zweck kann beispielsweise ein bereits installierter Heizkörper im Raum ohne wesentliche Änderungen zur Durchführung des Verfahrens genutzt werden.

Die weitere Aufgabe der Erfindung zur Durchführung des Verfahrens wird unter anderem mit einer Vorrichtung gelöst, bei der die elektrische Heizung aus einer metallischen Folie ist, die mit einem Heizdraht durchzogen ist. Auf diese Weise wird eine einfache und kostengünstige Ausbildung der Vorrichtung gewährleistet, die sehr flach gehalten ist und problemlos im Wandbereich eingebracht werden kann. Die vorgeschlagene elektrische Heizung kann problemlos als Folie mit einem Einzeldraht oder mit mehreren parallelen Drähten ausgeführt werden. Bei einer Verlegung von mehreren parallelen verlaufenden Drähten auf einer großflächigen Folie ist es vorteilhaft, wenn die Drähte in der Folie mäanderrförmig verlegt werden. Auf diese Weise ist es möglich, die Heizung günstig elektrisch zu versorgen, auch dann, wenn sie als großflächige Untertapete auf die gefährdeten Innenflächen oder auch im Putz oder unter einer Verkleidung eingebracht wird. Als elektrische Versorgungsquelle der Heizdrähte sollte eine Niederspannungsquelle genutzt werden, die eine Batterie oder ein entsprechender Transformator sein kann, der als Netzteil ausgeführt ist. Somit kann die Heizung sichtbar unauffällig und sehr kostengünstig gespeist werden.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Folie einseitig selbstklebend ausgeführt. Auf diese Weise ist es möglich diese Vorrichtung, die als

ein- oder auch als mehrdrahtige Folie ausgebildet sein kann, schnell und problemlos nachträglich in Stellen einzukleben, die unerwartet eine Staunässe oder bereits einen Schimmelpilzbefall erkennen lassen. Liegt ein Schimmelpilzbefall bereits vor, ist es vorteilhaft, wenn der Schimmelpilzbefall vor dem Anbringen der Heizung mit bekannten chemischen Mitteln entfernt wird.

Durch die Einfachheit des Verfahrens und dieser Vorrichtung sowie deren einfachen Handhabung, kann jeder Nichtfachmann ohne großen Aufwand und Kosten beim Erkennen von Staunässe oder eines Schimmelpilzbefalls die Vorrichtung unmittelbar nachrüsten. Folglich kann frühzeitig auf eine einfache Art und Weise die Voraussetzung getroffen werden, um den Wachstumszyklus des Schimmelpilzes zu unterbrechen.

Bei einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei dem die Wärmeenergie durch ein zusätzlichen Warmluftstrom erfolgt, ist die Wärmequelle ein Wandheizkörper, der im Bereich des Warmluftaustritts mit Leitblechen zur Beeinflussung der Strömungsrichtung des oder eines Teils des Warmluftstroms versehen ist. Mit einer derartigen Ausbildung des Heizkörpers wird ohne weiteren großen Kosten- und zusätzlichen Energieaufwand eine im Wohnraum vorhandene Wärmequelle zur zusätzlichen Zuführung von Wärmeenergie auf die Oberflächen der Innenflächen genutzt, die für ein Schimmelpilzwachstum gefährdet sind. Folglich, kann auf diese Weise das Schimmelpilzwachstum wirtschaftlich wirksam unterbrochen werden.

Für die zusätzliche Zuführung eines Warmluftstroms für die Unterbrechung eines Schimmelpilzwachstums an den Fensterleisten wird bei einem unter dem Fenster vorgesehenen und von einem Fensterbrett mindestens teilweise überdeckten Wandheizkörper eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Zwangsführung des Warmluftstroms vorgeschlagen, bei der die zum Wandheizkörper zugewandte Fläche des Fensterbretts mit mindestens einem zum Fenster führenden Spalt ausgebildet ist, der in einem Sammelkanal ausläuft, der sich über die am Fenster angrenzende Stirnseite des Fensterbretts erstreckt und mit mindestens einem zum Fenster gerichteten Austrittsschlitz versehen ist.

Mit einer derartigen Ausbildung der zum Wandheizkörper gerichteten Seite des Fensterbretts wird gewährleistet, daß der Warmluftstrom aus einem Heizkörper, der normalerweise mindestens teilweise von einem Fensterbrett überdeckt ist, direkt über das Fenster geführt werden kann. Folglich wird die gesamte Fensterfläche in die Warmluftzirkulation einbezogen und zwischen der gesamten Fensterfläche und der anstehenden Raumlufttemperatur kann eine Temperaturdifferenz gehalten werden, die eine Kondensation der Raumluftfeuchte unterbindet.

Darüber hinaus kann auch eine derartige Vorrichtung über einen Wandheizkörper sehr kostengünstig nachgerüstet werden. Zu diesem Zweck wird auf das bereits vorhandene Fensterbrett ein zusätzliches dünnes Fensterbrett aufgesetzt, daß mit den vorgeschlagenen Heizkanälen versehen ist. Vorteilhaft ist in diesem Fall, daß das zusätzliche Fensterbrett eine Breite aufweist, die breiter ist als die Breite des bereits eingebrachten Fensterbretts und bei dem das in den Wohnraum hineinragende Ende des zusätzlichen Fensterbrettes in Richtung des Heizkörpers abgewinkelt ist. Auf diese Weise kann der Warmluftstrom des Wandheizkörpers gerichtet in die Kanäle eingeführt und damit auf der Fensterfläche voll wirksam werden.

Nachfolgend wird die Erfindung für eine bevorzugte Ausführungsform an Hand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine beispielweise schematisch dargestellte elektrische Heizung mit nur einem Heizdraht,

Fig. 2: eine Ausführungsform der Vorrichtung in Verbindung mit einem Wandheizkörper.

Bei diesem Verfahren wird die Wärmeenergie durch eine elektrische Heizung, die beispielsweise wie in Fig. 1 aus einem Heizdraht 1 oder bei einer großflächigen Heizung aus mehreren Heizdrähten 1 bestehen kann, oder durch Warmluft aus einem Wandheizkörper 4 in bzw. auf die für Staunässe gefährdeten Wandbereiche oder Fensterbereiche eingebracht.

Der aufzubringende Heizwert der Wärmeenergie auf die gefährdeten Oberflächen der Innenwände des Wohnraums wird bei der elektrischen Heizvorrichtung in Abhängigkeit des Temperaturwerts der Raumluft bestimmt, die im Durchschnitt bei Wohnräumen bei 22°C liegt, und auf ein Temperaturniveau festgelegt, das zwischen den Oberflächen der gefährdeten Innenwand und der anstehenden Temperatur in diesem Bereich eine Temperaturdifferenz vorherrscht, die eine Kondensation in der Luft ausschließt. Auf diese Weise kann ein feuchter Niederschlag in diesen Bereichen und damit eine Staunässeausbildung unterbunden bzw. unterbrochen werden, die zu einem Schimmelpilzwachstum führt.

Bei der Durchführung des Verfahrens mit der vorgeschlagenen Vorrichtung in Verbindung mit einem Wandheizkörper 4 wird ausschließlich der Heizwert des Wandheizkörpers 4 genutzt, der im Normalfall höher liegt als die durchschnittliche Raumtemperatur und damit auch die Oberflächentemperatur der gefährdeten Innenflächen 8, an den infolge einer ungenügenden Luftzirkulation die anstehende Luft durch die Umluft des Raums nicht oder nicht ausreichend umgewälzt wird.

Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung als elektrische Heizung besteht aus einer metallischen Folie 2, in der ein oder mehrere Heizdrähte 1 eingebunden sind, die mit einer nicht gezeigten elektrischen Versorgungsquelle in Verbindung stehen. Bei einer großflächigen Heizfläche verläuft der Heizdraht 1 mäanderförmig in der Folie 2 und wird für den Anschluß an die elektrische Versorgungsquelle parallel in den Bereich des freien Drahtendes zurückgeführt.

Eine derartige Heizung kann hergestellt werden als rechteckige Heizplatte, und auf den gefährdeten Innenflächen vorteilhafterweise als Untertapete vorgesehen und mit handelsüblichem Tapetenkleber oder auch anderen geeignetem Kleber, wie Kleber für Styropur, befestigt.

Eine derartige Heizplatte kann aber auch in der Putzschicht der gefährdeten Innenflächen oder unter Holzverkleidungen eingebracht werden.

Eine andere Form der elektrischen Heizung ist die Ausbildung der Heizung in Rollenform. Die Rollenform eignet sich besonders für eine problemlose Nachrüstung, wenn plötzlich ein Schimmelpilzbefall erkannt wird. Zu diesem Zweck ist die Folie 2 vorteilhafterweise auf einer Seite mit einer selbstklebenden Klebefolie 3 ausgebildet, die eine unkomplizierte und schnelle Nachrüstung gestattet.

Die Vorrichtung nach Fig. 2 besteht aus dem unter einem Fenster 11 angeordneten Wandheizkörper 4 und dem Fensterbrett 6. Die Seite des Fensterbretts 6, die zum Wandheizkörper 4 gerichtet ist, weist Kanäle 5 auf, die sich unter dem Fensterbrett 6 bis annähernd an den Rahmen 13 des Fensters 11 und über die am Rahmen 13 angrenzende Stirnseite des Fensterbretts 6 erstrecken. Von Vorteil kann sein, wenn die Kanäle 5 in einem nicht dargestellten Sammelkanal auslaufen, der im Bereich des Fensters 11 liegt und der mit Austrittsschlitten 7 versehen ist, die in Richtung zum Fenster 11 geöffnet sind. Der Sammelkanal kann bei Bedarf an beiden Seiten der senkrecht verlaufenden Fensterleibung mit sich über die Fensterleibung erstreckenden Kanälen 10 in Verbindung stehen, die zum Fenster gerichtet mehrere Öffnungen 9 aufweisen, deren Querschnitt sich bevorzugt von un-

ten nach oben steigend verjüngt.

Auf diese Weise wird die Scheibe des Fensters 11 ansich aber speziell der besonders gefährdete Bereich 8 der Scheibenunterkante für Staunässe intensiv mit der Wärmeströmung 12 beaufschlagt.

Mit der vorgeschlagenen Vorrichtung tritt ein Teil des Warmluftstroms 12 aus dem Wandheizkörper 4, der zusätzlich mit nicht gezeigten Wärmeleitblechen versehen sein kann, in die Kanäle 5 des teilweise oder vollständig den Wandheizkörpers 4 überdeckenden Fensterbretts 6 ein und über die Austrittsschlitten 7 und die Öffnungen 9 der Kanäle 10 auf die Scheibe des Fensters 11 aus.

Somit wird im Fensterbereich, der bedingt durch die mögliche hohe Temperaturdifferenz zwischen Außentemperatur und Raumtemperatur zur Ausbildung von Staunässe neigt, vollständig in den Umluftkreislauf im Raum einbezogen und eine Ausbildung von Staunässe, die unter anderem bei einem Rahmen 13 aus Holz zur Beschädigung des Fensterrahmens und des Dichtungsmaterials, wie Kitt, führen kann, vermieden.

Bezugszeichen

- 1 Heizdraht
- 2 metallische Folie
- 3 Klebefolie
- 4 Wandheizkörper
- 5 Spalt
- 6 Fensterbrett
- 7 Austritt Spalt
- 8 gefährdeter Bereich
- 9 Öffnungen
- 10 Kanäle (senkrecht)
- 11 Fenster
- 12 Warmluftstrom
- 13 Fensterleibung
- 14 Sammelkanal

Patentansprüche

1. Verfahren zum Unterbrechen eines Schimmelpilzwachstums an Innenflächen eines Raums, vorzugsweise eines Wohnraums, die zwischen den Lüftungintervallen des Raums nur unzureichend in die Zirkulation der Raumluft einbezogen werden und damit für die Ausbildung von Staunässebildung gefährdet sind und den Nährboden für Schimmelpilzwachstum begründen, in dem die Oberflächentemperatur der durch Staunässe gefährdeten Innenflächen durch eine direkt auf diese Oberfläche zugeführte Wärmeenergie auf eine Temperatur angehoben wird, mit der zur anstehenden Raumlufttemperatur eine Temperaturdifferenz eintritt, bei der eine Kondensation der Raumfeuchte unterbunden wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die zusätzliche Wärmeenergie mittels einer im Niederspannungsbereich betriebenen elektrischen Heizung zugeführt wird, die direkt auf oder in den gefährdeten Innenflächen vorgesehen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem bevorzugt ein Niederspannungsbereich mit einer Spannung von 6 V genutzt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, bei dem die zusätzliche Wärme im Intervall während dem Wachstumszyklus eines Schimmelpilzes zugeführt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem als zusätzliche Wärmeenergie ein Warmluftstrom genutzt wird, der von einer vorhandenen Wärmequelle zwangsgeführt

auf die gefährdeten Innenflächen zugeführt wird.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 4, bei der die elektrische Heizung eine metallische Folie (2) ist, die mit einem Heizdraht (1) durchzogen ist. 5

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der die metallische Folie (2) eine großflächige Folie ist, die mit dem Heizdraht (1) mäanderförmig durchzogen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, bei der die metallische Folie (2) einseitig selbstklebend ist. 10

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 5, bei der die Warmluftquelle ein Wandheizkörper (4) ist, der im Bereich des Warmluftaustritts mit Leitblechen zur Beeinflussung der Strömungsrichtung des oder eines Teils des Warmluftstroms (12) versehen ist. 15

10. Vorrichtung zur Zwangsführung des Wärmestromes nach einem der Ansprüche 1 und 5 mit einem unter dem Fenster (11) vorgesehenen Wandheizkörper (4), der mindestens teilweise durch ein Fensterbrett (6) überdeckt ist, bei der die zum Wandheizkörper (4) zugewandte Fläche des Fensterbretts (6) mit mindestens einem zum Fenster (11) führenden Spalt (5) ausgebildet ist, der in einem Sammelkanal (14) ausläuft, der sich über die am Fenster (11) angrenzende Stirnseite des Fensterbretts (6) erstreckt und mit mindestens einem zum Fenster (11) gerichteten Austrittsschlitz (7) versehen ist. 20 25

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der an der senkrecht verlaufenden Fensterleibung (13) Luftschächte (10) vorgesehen sind, die mit dem im Fensterbrett (4) ausgebildeten Sammelkanal (14) in Verbindung stehen und zum Fenster (11) gerichtete Öffnungen (9) aufweisen. 30

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei der sich der Querschnitt der Öffnungen (9) von unten nach oben steigend vergrößert. 35

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei der die Querschnittsveränderung der Öffnungen (9) über die Länge der Fensterleibung (13) gleich ist. 40

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

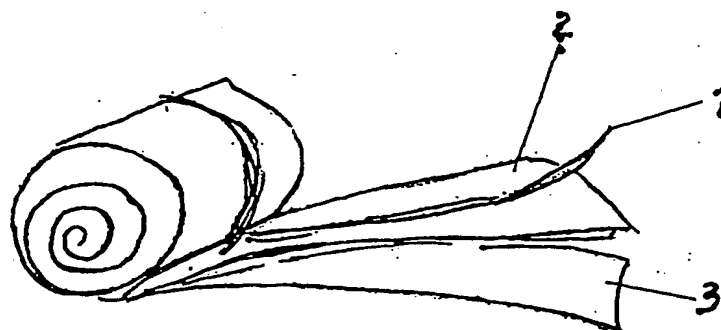


Fig. 1

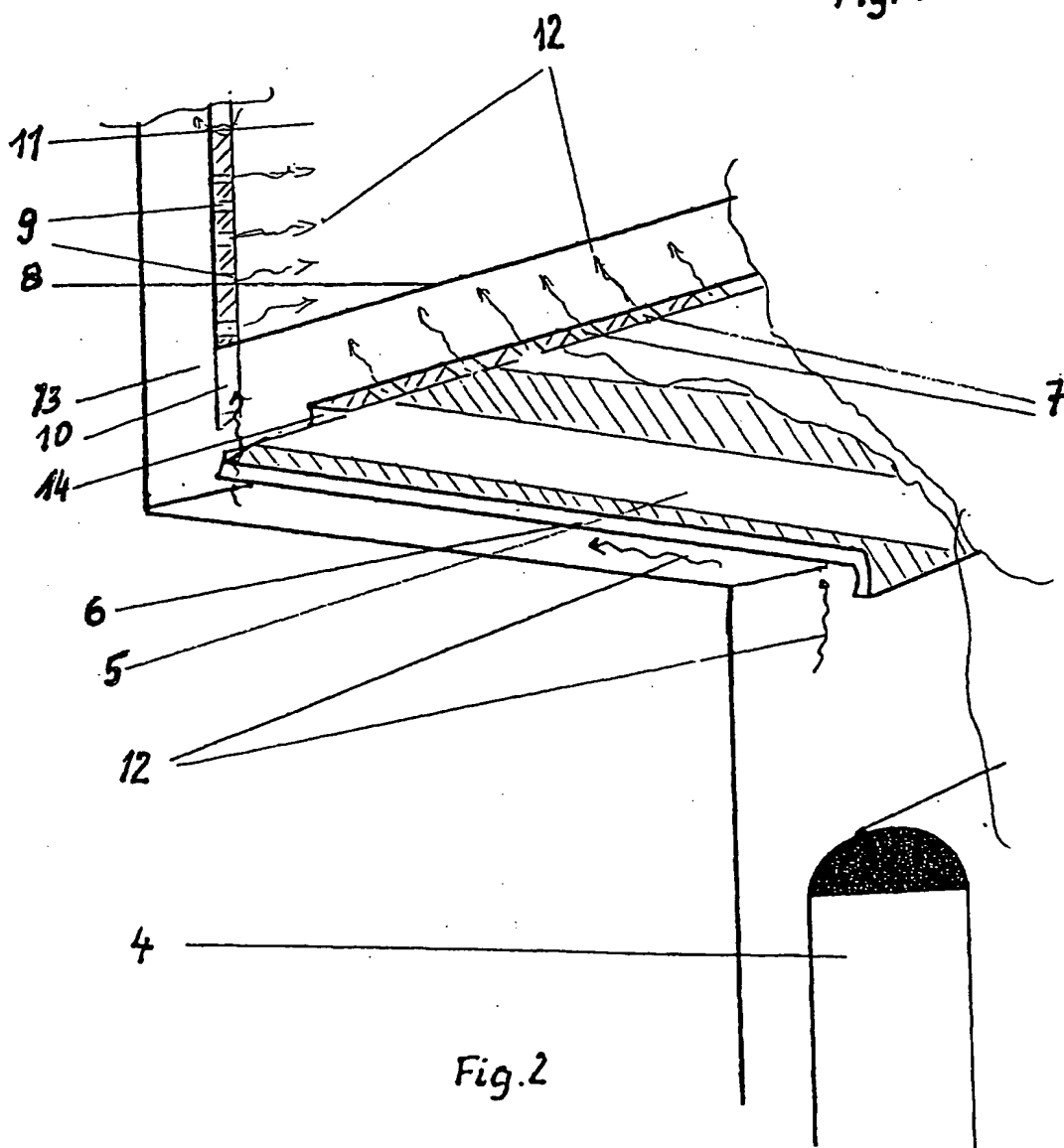


Fig. 2